

O ensino de frações sob o olhar de discentes

Rafael Pontes Lima¹ e Pedro Franco de Sá²

¹ Professor do Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Bacharel em Ciência da Computação pela PUC/MINAS, Mestre em Desenvolvimento Regional pela UNIFAP, Doutorando em Educação Matemática (REAMEC/UFMT).

² Doutor em Educação pela UFRN. Professor da Universidade do Estado do Pará.

RESUMO: Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de campo sobre o ensino de frações que teve como objetivo realizar um diagnóstico do ensino de frações a partir da opinião de discentes. A produção das informações foi realizada por meio da aplicação de um formulário a 222 alunos de uma escola pública da cidade de Macapá/AP. As informações produzidas após terem sido sistematizadas e analisadas permitiram concluir que a maioria dos alunos possui entre 12 e 14 anos. Sobre a dificuldade em aprender Matemática, 94% dos alunos respondeu que não sente dificuldade ou apenas um pouco, 21,6% e 72,1% respectivamente. Para o hábito de estudar Matemática, 49% dos alunos afirmaram estudar apenas na véspera da prova. Sobre as notas na disciplina de Matemática, a maioria respondeu estar na média, 61%. Cerca de 50% dos alunos apontaram as operações com divisão como as mais difíceis de serem realizadas. Para o domínio da tabuada, 57% afirmou não possuir domínio. Quanto ao uso de tecnologia computacional, 47% dos alunos disse possuir computador pessoal, e 51% dos alunos disse acessar internet em casa. No entanto, 91% afirmou não ter tido aula de informática no laboratório de informática.

Palavras-chave: Sequência didática. Tecnologia na Educação.

ABSTRACT: *The fractions teaching under the students view.* This paper presents the results of a field survey on the teaching of fractions that aimed to make a diagnosis of the teaching of fractions from the opinion of students. The production of information was carried out by applying a form of the 222 students at a public school in the city of Macapá/AP. The information produced after being systematized and analyzed showed that most students have between 12 and 14 years. About the difficulty in learning Mathematics, 94% of students responded that feels no difficulty or only slightly, 21.6% and 72.1% respectively. For the habit of studying Mathematics, 49% of students reported studying until the day before the race. On the notes in Mathematics, most being answered on average 61%. About 50% of students indicated the operations division as the most difficult to be performed. For the domain of math facts, 57% claimed not to have domain. Regarding the use of computer technology, 47% of students have said personal computer, and 51% of students said internet access at home. However, 91% claimed to have had computer class in the computer lab.

Keywords: Instructional sequence. Technology in Education.

1 Introdução

As pesquisas em Educação Matemática discutem com maior frequência os entraves no ensino de Matemática a partir da prática docente e a busca por estratégias didáticas que possam desenvolver qualitativamente a aprendizagem dos alunos. O ensino de frações está entre as dificuldades de aprendizagem mais comuns para os alunos nas aulas de Matemática. Esta complexidade está relacionada às metodologias e aos conhecimentos dos professores acerca do assunto a partir da sua formação docente pautada em métodos tradicionais, adormecidos e ultrapassados diante de uma geração escolar tecnológica (MOREIRA, 2010).

Este estudo é parte de um projeto que visa propor aos professores de Matemática uma estratégia metodológica para o ensino das operações com frações por meio de atividades mediadas por um software educacional. Apresenta-se, portanto, apenas os resultados da pesquisa realizada com alunos de uma escola pública da cidade de Macapá, Amapá, sobre os aspectos da aprendizagem Matemática, o perfil dos alunos e de seus responsáveis, e quanto ao uso de tecnologias no ensino.

2 Os instrumentos e sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada durante os meses de maio e junho de 2013, tendo como instrumento de coleta um formulário contendo 22 perguntas fechadas, referentes ao perfil dos alunos, e sobre a forma como foi desenvolvido o con-

teúdo de operações com frações por seus professores. Foi aplicado também um formulário com questões sobre as operações com frações, com o objetivo de verificar qual o nível de domínio dos alunos sobre essas operações. Este formulário continha 16 questões que abordaram, sendo 10 questões com equações e 6 questões envolvendo questões-problemas. Estas questões abordaram operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de frações.

Participaram da pesquisa 222 (duzentos e vinte e dois alunos) do 7º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Antonio Lima Neto, que fica localizada em uma região carente de periferia, distante do centro da cidade de Macapá, no Estado do Amapá. Optou-se pelos alunos do 7º ano do ensino fundamental devido estes alunos já terem estudado frações no ano anterior. Com o intuito de conhecer o nível de aprendizado destes alunos sobre o conceito de frações, a partir do ensino de Matemática realizado na escola.

O questionário aplicado visa conhecer o perfil dos alunos e aborda aspectos que possibilitam analisar o contexto social que eles vivem, quanto ao perfil profissional e escolar dos seus responsáveis, os conhecimentos prévios dos alunos sobre os conceitos matemáticos, e a interação e domínio do uso de tecnologias computacionais, como variáveis que permitem uma compreensão dos aspectos de formação social e acadêmica que permeiam os alunos que participaram da pesquisa sobre o ensino de frações.

3 O processo de ensino e aprendizagem de operações com frações na visão do aluno

3.1 Perfil dos alunos

Quanto aos resultados da pesquisa com os alunos, a faixa etária ficou compreendida entre 11 e 19 anos. A maioria dos alunos possui entre 12 e 14 anos, representando aproximadamente 33% para os alunos com 12 anos, 27,5% para os alunos com 13 anos e 19% para os alunos com 14 anos.

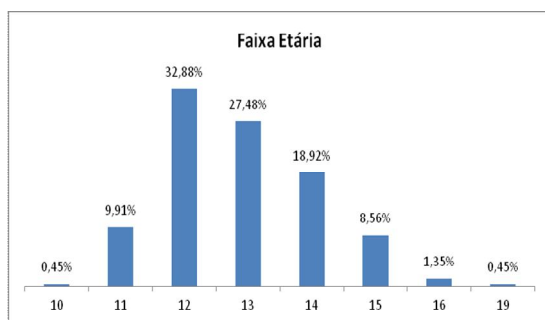


Gráfico 01: Faixa etária dos alunos que já estudaram frações

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013).

Quanto ao tipo de escola que os alunos estudaram o 6º ano do ensino fundamental, 96% estudaram em escola pública estadual, como mostra o gráfico 02. Quando questionados sobre a escola que estudaram o 6º ano do ensino fundamental, 95% respondeu ter estudado na mesma escola, ou seja, na Escola Estadual Antonio Lima Neto.

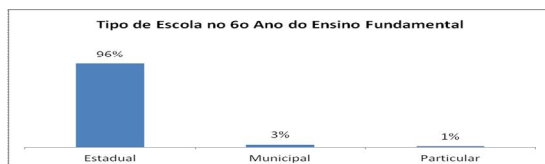


Gráfico 02: Tipo de escola que os alunos estudaram no 6º ano do ensino fundamental

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

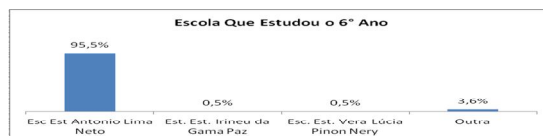


Gráfico 03: Escola que os alunos estudaram no 6º ano do ensino fundamental

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Buscou-se investigar também se os alunos do 7º ano eram dependentes na disciplina de Matemática quando cursaram o 6º ano do ensino fundamental. Para esta pergunta 77% dos alunos disseram que não, enquanto que 23% afirmaram que são. Para Bezerra (2001) a Matemática situa-se entre as disciplinas que mais reprovam ou provocam evasão escolar. Logo, torna-se primordial aprofundar as investigações sobre o ensino e a aprendizagem Matemática como forma de diminuir os índices de reprovação e promover estratégias que possam auxiliar professores e alunos no processo de construção do conhecimento e da aprendizagem da Matemática.

O questionário aplicado aos alunos também visava conhecer o perfil familiar e as suas condições para os estudos, qual a escolaridade e profissão dos responsáveis, quem auxilia o aluno nos estudos, qual o tempo de dedicação aos estudos, como são suas notas em Matemática e o grau de atenção durante as aulas de Matemática. Quanto à escolaridade do responsável masculino dos alunos, 35% não concluíram o ensino fundamental. O resultado também mostrou pouco conhecimento dos alunos sobre a escolaridade do responsável masculino, pois 33% afirmou não saber a escolaridade. Destaca-se também que poucos responsáveis masculinos estão cursando ou concluíram o ensino superior, 1,4% e 1,8% respectivamente. Porém, embora a baixa escolaridade seja

importante destacar também que apenas 0,5% não teve acesso a escola, ou seja, não estudou.

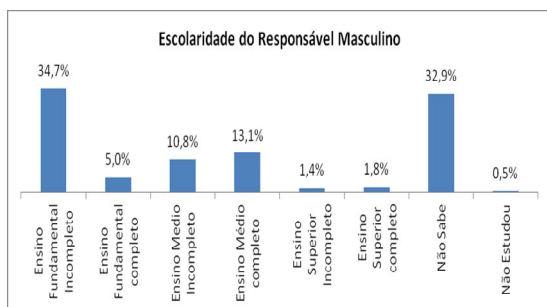


Gráfico 04: Escolaridade do responsável masculino dos alunos do 6º ano do ensino fundamental.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Sobre a escolaridade do responsável feminino, 27% não concluiu o ensino fundamental. Um destaque sobre a escolaridade do responsável feminino sobre o masculino está no percentual dos que concluíram o ensino fundamental e o ensino médio, totalizando 42% das responsáveis femininas, enquanto entre os responsáveis masculinos apenas 29% havia concluído o ensino fundamental e o médio. Para o ensino superior o responsável feminino também aparece com maior participação, comparando aos responsáveis masculinos. Um pouco mais de 6% dos responsáveis femininos está cursando ou já concluiu o ensino superior. Destaca-se também o fato de que mais de 23% dos alunos desconhecem a escolaridade do seu responsável feminino.

Outro ponto importante também é o baixo percentual de responsáveis femininos que não estudou, menos de 1% deixou de frequentar a escola. Pode-se inferir que os alunos são oriundos de famílias, nas quais os pais ou responsáveis tiveram acesso à escola. Fator relevante, pois embora seja uma região de periferia, por terem tido acesso a escola, os pais priorizaram os estudos como meio para ascensão social dos filhos.

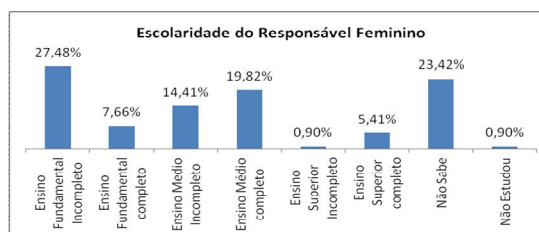


Gráfico 05: Escolaridade do responsável feminino dos alunos estudaram no 6º ano do ensino fundamental.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Quanto à profissão do responsável masculino, foram listadas 39 profissões, entre as citadas pelos alunos. Novamente, um dado que chamou a atenção foi que 22% dos alunos, desconhecem a profissão do seu responsável masculino. Considerando a idade dos alunos entrevistados, pode-se perceber pouco diálogo sobre a escolaridade ou a profissão dos responsáveis. Entre as profissões, a que teve maior incidência foi a profissão de pedreiro com 17%, resultado esperado, considerando a região de periferia em que está localizada a escola e onde mora a maioria dos alunos.

Ord.	PROFISSÃO	%	Ord	PROFISSÃO	%
1	Não Sabe	21,6%	21	Técnico em Refrigeração	0,5%
2	Auxiliar Administrativo	0,5%	22	Serviços Gerais	2,7%
3	Moto Taxi	1,4%	23	Professor	1,8%

4	Pastor	0,5%	24	Agricultor	0,5%
5	Pedreiro	17,1%	25	Motorista	5,0%
6	Taxista	0,9%	26	Técnico em Enfermagem	0,5%
7	Garimpeiro	0,9%	27	Vidraceiro	0,9%
8	Bombeiro	0,5%	28	Gari	0,5%
9	Mecânico	2,7%	29	Caseiro	0,9%
10	Comerciante	4,5%	30	Açougueiro	0,9%
11	Guarda Municipal	0,9%	31	Técnico em Celular	0,5%
12	Pintor	1,8%	32	Moveleiro	0,5%
13	Borracheiro	0,5%	33	Padeiro	0,5%
14	Vendedor	5,9%	34	Jornalista	0,5%
15	Vigilante	6,3%	35	Jardineiro	0,5%
16	Mestre de Obra	1,8%	36	Servidor Público	1,8%
17	Eletricista	2,3%	37	Policia	2,7%
18	Desempregado	1,4%	38	Farmacêutico	0,5%
19	Autônomo	3,6%	39	Aposentado	0,5%
20	Carpinteiro	3,2%	40	Enfermeiro	0,5%

Tabela 01: Profissão dos responsáveis masculinos dos alunos do 7º ano do ensino fundamental.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Quanto aos responsáveis femininos dos alunos, foram citadas 30 profissões. Destaca-se também o alto índice de alunos que desconhecem a profissão do

seu responsável feminino, 23%. Entre as profissões dona de casa e doméstica, com 20% e 13% respectivamente, são as que mais apareceram para os responsáveis femininos.

Ord.	PROFISSÃO	%	Ord.	PROFISSÃO	%
1	Não Sabe	23,0%	17	Costureira	1,8%
2	Dona de Casa	20,3%	18	Massagista	0,5%
3	Professora	6,3%	19	Técnica em Refrigeração	0,5%
4	Doméstica	13,5%	20	Guarda Municipal	0,5%
5	Contadora	0,5%	21	Comerciante	3,2%
6	Mecânica	0,5%	22	Estudante	0,9%
7	Enfermeira	3,2%	23	Babá	0,9%
8	Copeira	0,9%	24	Médica	0,9%
9	Cozinheira	1,8%	25	Moto Taxi	0,5%
10	Farmacêutica	0,5%	26	Engenheira	0,5%
11	Faxineira	0,9%	27	Vigilante	0,9%
12	Vendedora	8,6%	28	Técnica em Segurança do Trabalho	0,5%
13	Serviços Gerais	3,2%	29	Cabeleireira	0,5%
14	Manicure	1,8%	30	Garçonete	0,5%
15	Auxiliar Administrativa	1,8%	31	Aposentada	0,5%
16	Desempregada	0,9%			

Tabela 02: Profissão dos responsáveis femininos dos alunos do 7º ano do ensino fundamental.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Entre os responsáveis femininos, chamou à atenção o fato de que 57% estar inserida no mercado de trabalho. Segundo Frigotto (2001), nas últimas décadas, a ascensão profissional feminina tornou-se uma realidade no Brasil, e possibilitou melhores condições de renda às famílias e a necessidade de formação acadêmica.

3.2 Os alunos e a aprendizagem Matemática

Sobre a aprendizagem Matemática, perguntou-se aos alunos se eles tinham dificuldade em aprender Matemática, 94% dos alunos respondeu que não sente dificuldade ou apenas um pouco, 21,6% e 72,1% respectivamente. Apenas 6% afirmou ter muita dificuldade em aprender Matemática. Isso mostra que aprender Matemática não seja o maior problema para os alunos. A didática, instrumentos pedagógicos, ou o modelo de ensino pode ser sim o maior problema, para que se alcance melhores resultados de aprendizagem em Matemática.

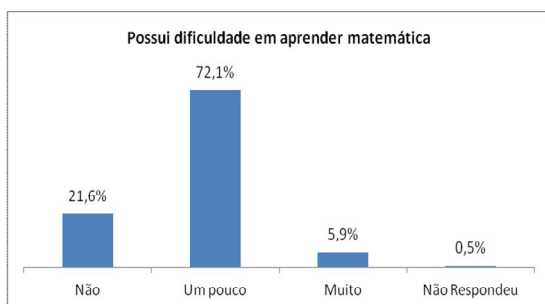


Gráfico 06: Resposta dos alunos sobre possuir dificuldade em aprender Matemática

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Ainda sobre a disciplina de Matemática, questionou-se aos alunos se eles

costumavam estudar Matemática. Entre os alunos, 49% afirmaram estudar apenas na véspera da prova, resultado que mostra que os alunos, em sua maioria, não possuem o hábito de estudar regularmente Matemática - o estudo está focado em “passar na prova”, ou seja, estudam para o teste que será aplicado. Esta estratégia de estudo focado na prova promove a memorização do aprendizado e não a construção do conhecimento.

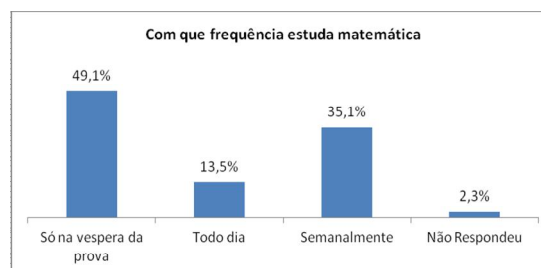


Gráfico 07: Resposta dos alunos sobre qual a frequência que costuma estudar Matemática

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Questionou-se ainda quem auxilia os alunos nas tarefas de Matemática para serem realizadas em casa. Entre as respostas, a mãe aparece como a pessoa que mais auxilia o aluno nas tarefas de Matemática em casa, com 40% de registros dos dados obtidos. Este percentual acolhe o fato de que, embora a maioria das responsáveis femininas esteja inserida no mercado de trabalho, elas continuam assumindo o papel de educadoras na relação familiar. Considera-se ainda que este papel de formação e orientação dos filhos pode estar atrelado ao resultado de a maior escolaridade das responsáveis femininas, as quais, em geral, apresentam um laço maternal de maior proximidade e cuidado com a vida escolar e profissional dos filhos.

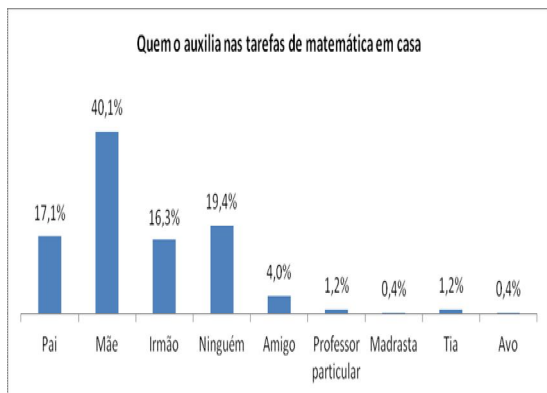


Gráfico 08: Resposta dos alunos sobre quem os auxilia nas tarefas de Matemática em casa.
Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Sobre as notas na disciplina de Matemática, a maioria respondeu estar na média, 61%. Um retrato da resposta sobre a frequência com que estudam Matemática, onde a maioria relata estudar apenas na véspera da prova. Para Justulin (2009), os resultados apenas satisfatórios ou na média para a aprovação em Matemática representam o pouco interesse ou estímulo dos alunos pela disciplina, reflexo de um ensino rígido e formal, exercido, em geral, pelos professores de Matemática. A Matemática precisa ser ensinada de forma interdisciplinar e contextualizada às necessidades e anseios dos alunos.

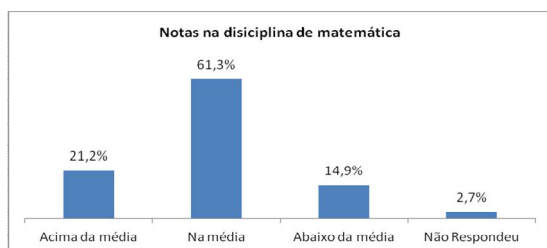


Gráfico 09: Resposta dos alunos sobre suas notas na disciplina de Matemática.
Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Sobre a atenção que os alunos dedicam às aulas de Matemática, foi questionado se eles se distraíam durante as

aulas de Matemática. Quase 50% dos alunos disseram que na maioria das vezes se distraem nas aulas de Matemática, voltando a atenção para outras atividades distintas ao momento de ensino do professor. Retoma-se a necessidade de que os professores procurem propor atividades em grupos, que envolvam recursos didáticos e atividades que estimulem a interação, a participação e o envolvimento do aluno durante a aula.



Gráfico 10: Resposta dos alunos sobre sua atenção durante as aulas de Matemática.
Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Sobre as dificuldades dos alunos em aprender Matemática, questionou-se sobre quais as operações que os alunos apresentavam maior dificuldade em realizar. Cerca de 50% dos alunos apontaram as operações com divisão como as mais difíceis de serem realizadas. Resultado que confirma a percepção dos professores sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos com operações de divisão com fração.

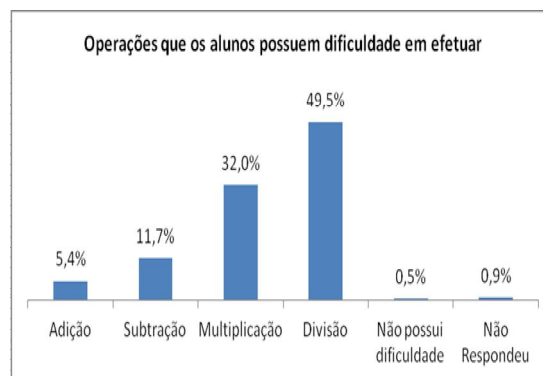


Gráfico 11: Resposta dos alunos sobre a dificuldade em realizar operações.
Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Foi questionado também aos alunos sobre o domínio da tabuada. Destaca-se que 57% afirmou não possuir domínio, índice elevado para alunos do 7º ano do ensino fundamental, que estudaram a tabuada desde os anos iniciais do ensino fundamental I.

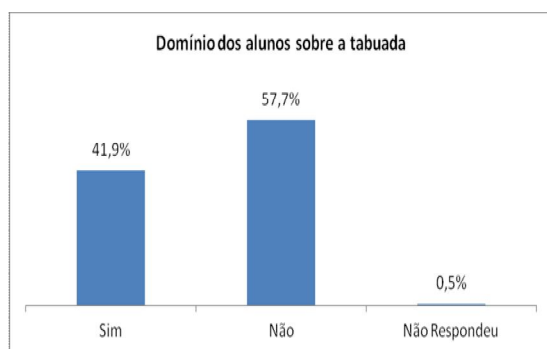


Gráfico 12: Resposta dos alunos sobre a dificuldade em realizar operações.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Para o conhecimento sobre frações, foi perguntado aos alunos se já haviam estudado frações. A maioria, 78% dos alunos já haviam estudado frações. Resultado esperado, pois a pesquisa foi realizada com alunos do 7º ano do ensino fundamental, onde se preconiza que até este ano os alunos já tenham estudado o conceito de frações.

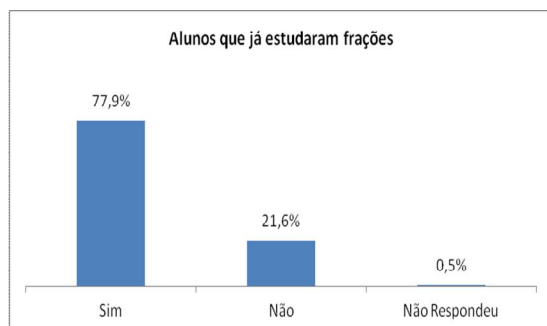


Gráfico 13: Resposta dos alunos sobre já ter estudado frações

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Buscou-se ainda no questionário investigar como ocorreram as aulas de

Matemática e o ensino de frações, na perspectiva dos alunos. Sobre as aulas de Matemática no 6º ano do ensino fundamental, 64% dos alunos afirmaram que as aulas começavam pela definição dos conceitos e em seguida de exemplos e exercícios. Este resultado mostra que há o emprego de aulas que retomam o tradicional uso da apresentação do conceito teórico, seguida dos exercícios. Para Moreira (2010), o uso de metodologias didáticas como a sequência didática, a partir de situações-problemas que contextualizem e aproximem o conceito matemático do cotidiano dos alunos, e o uso de objetos concretos, jogos e recursos tecnológicos, podem atrair e desenvolver de forma mais eficaz a atenção e a aprendizagem dos alunos nas aulas de Matemática.

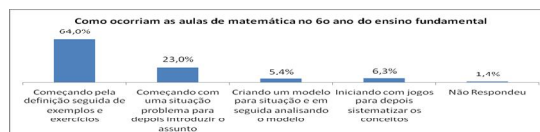


Gráfico 14: Resposta dos alunos sobre como ocorriam as aulas de Matemática no 6º ano.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Para conhecer como ocorreu o ensino de fração no 6º ano do ensino fundamental, perguntou-se aos alunos como o professor costumava fixar o conteúdo de frações. Para 49% dos alunos, os professores fixavam o conteúdo de fração apresentando uma lista de exercícios para serem resolvidos.



Gráfico 15: Resposta dos alunos sobre como os professores fixavam o conteúdo de fração.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

3.3 Os alunos e o uso de tecnologia

No questionário, buscava conhecer também informações sobre o uso de tecnologia na escola onde a pesquisa foi aplicada, e também em relação ao uso por parte dos alunos sobre as tecnologias computacionais. Questionou-se aos alunos se a escola possuía laboratório de informática. Interessante que considerando que todos os duzentos e vinte e dois alunos eram da mesma escola onde a pesquisa foi realizada e mesmo a escola tendo laboratório de informática, 29% dos alunos afirmou não ter laboratório de informática na escola ou disseram não saber. Percebe-se o distanciamento entre as aulas, os professores e alunos em relação ao uso do laboratório de informática. Para Tulon (2008), os laboratórios de informática precisam ser vistos e utilizados como espaço de ensino. O uso desta tecnologia, já inserida nas escolas, pode potencializar a aprendizagem Matemática, quando bem utilizado como instrumento de ensino.

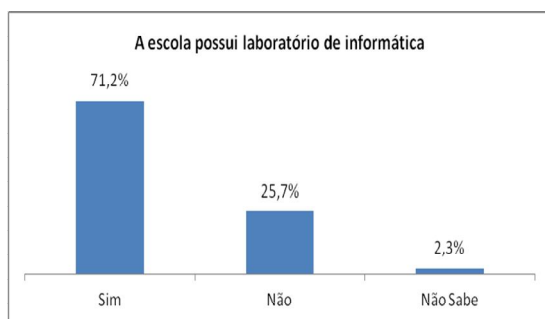


Gráfico 16: Resposta dos alunos sobre saber se a escola possui laboratório de informática.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Ainda sobre o uso de tecnologia, perguntou-se aos alunos se algum pro-

fessor já havia ministrado aula no laboratório de informática. Dentre os entrevistados 91% afirmou não ter tido aula de informática no laboratório de informática. Novamente fica claro que embora a escola possua laboratório de informática e que 71% dos alunos conheça a existência deste laboratório, não são ministradas aulas neste ambiente tecnológico. Para Moreira (2010) os laboratórios são pouco utilizados nas escolas devido a falta de capacitação dos professores para o uso dos computadores e software educacionais como instrumento de ensino. Em muitas escolas, os laboratórios de informática são utilizados apenas como ambiente de pesquisa ou espaço onde os alunos ficam quando não têm aula.

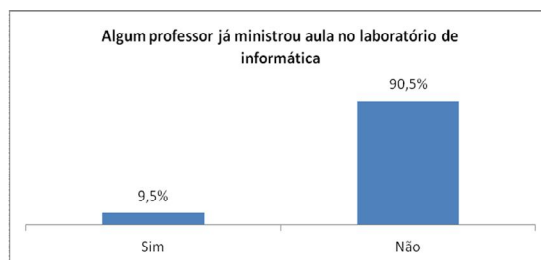


Gráfico 17: Resposta dos alunos sobre algum professor ter ministrado aula no laboratório de informática.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Para os 9,5% dos alunos que responderam ter tido aula no laboratório de informática, foi questionado qual a disciplina que tiveram aula no laboratório. Foram citadas cinco disciplinas, entre elas, 38% das aulas foram ministradas na disciplina de ciências. A disciplina de matemática foi citada por apenas 9,5% dos alunos para já ter tido aula no laboratório de informática. Rosa e Viali (2008) apontam para o uso de recursos computacionais no ensino de Matemática pelos professores e para a necessi-

dade de formação dos professores para o uso destas tecnologias. Acrescenta-se que no Brasil, inúmeros grupos de pesquisa, universidades e o Ministério da Educação, disponibilizam sistemas e ferramentas computacionais de forma gratuita aos professores de Matemática. Como exemplo, o Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)¹, desenvolvido e mantido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), com o objetivo de disponibilizar objetos educacionais de diversas áreas do conhecimento, formatos e níveis de ensino, com acesso público.

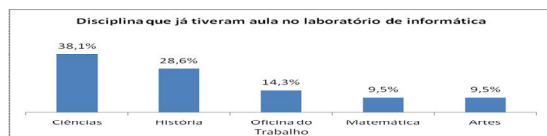


Gráfico 18: Resposta dos alunos sobre já ter tido aula de alguma disciplina no laboratório de informática.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Buscou-se ainda conhecer quais as atividades que foram trabalhadas com os alunos no laboratório de informática. Entre os alunos que já haviam realizado alguma atividade no laboratório de informática, destaca-se que apenas 12% dos alunos disseram ter tido atividades com o uso de software educacional para o ensino de Matemática, o que mostra o baixo uso de softwares educacionais por parte dos professores no laboratório de informática, priorizam pesquisas, jogos e uso livre do computador.

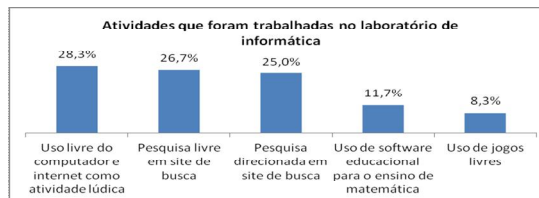


Gráfico 19: Resposta dos alunos sobre as atividades que já foram trabalhadas no laboratório de informática.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Outro foco a ser investigado com os alunos era quanto ao uso de tecnologias para o acesso à internet. Buscou-se identificar se os alunos possuíam computador, seus hábitos de acesso à internet e se estão familiarizados com o uso desta tecnologia. Foi questionado aos alunos se possuíam computador, sendo que 47% dos alunos disse possuir computador pessoal. O que mostra que grande parte dos alunos, embora sejam de uma região de periferia mais carente, já estão inseridos e/ou dominam o uso das tecnologias computacionais.

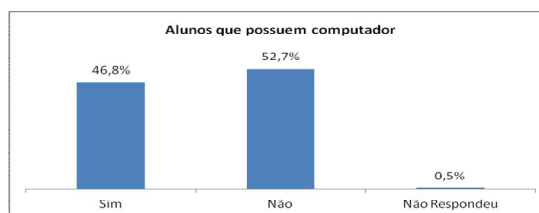


Gráfico 20: Resposta dos alunos sobre possuir computador.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Sobre o uso e acesso a internet, questionou-se aos alunos qual o local que eles costumavam acessar a internet. Destaca-se que 51% dos alunos disse acessar internet em casa. Outro aspecto importante na resposta dos alunos foi que apenas 2% dos alunos disseram não acessar internet. Reforça uma geração de alunos ativos no uso de tecnologias, para os quais o uso da internet tornou-se comum nas suas atividades diárias. É

¹ Repositório de objetos educacionais do Ministério da Educação e Cultura (MEC), disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>.

preciso que os professores tenham atenção à questão e tragam para o ambiente escolar este hábito comum aos alunos.

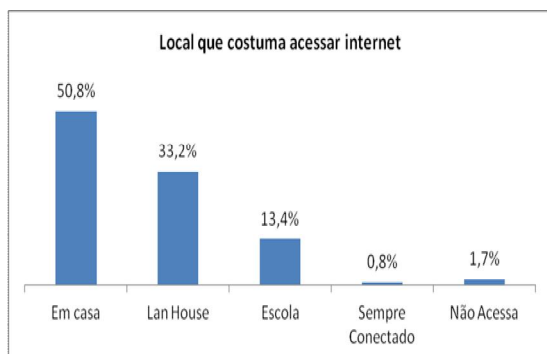


Gráfico 21: Resposta dos alunos sobre o local que costumam acessar internet.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Ainda sobre o acesso à internet, os alunos foram questionados sobre qual equipamento utilizavam para acessar. O computador ainda aparece como o equipamento mais utilizado para 54% dos alunos. Entretanto, o celular também aparece como equipamento bastante utilizado para acesso à web, utilizado por 40% dos alunos. Este crescimento no uso do celular é uma vertente mundial, devido os celulares ter tido um grande desenvolvimento tecnológico, passando a realizar atividades que outrora eram possíveis de ser realizadas apenas em computadores. E com o surgimento das redes sociais, a possibilidade de interação e o envio de imagens, os celulares se tornaram ainda mais atraentes e ágeis para estas funcionalidades. Este equipamento possibilita ainda o acesso a sistemas e softwares disponíveis via internet, promovendo o acesso a recursos didáticos disponíveis na rede mundial de computadores.

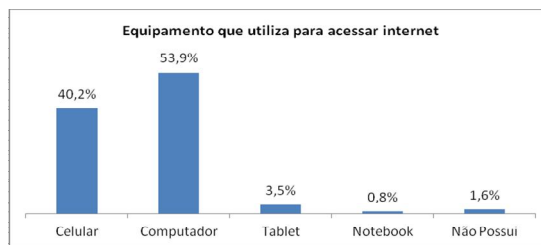


Gráfico 22: Resposta dos alunos sobre o equipamento que utilizam para acessar internet.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

O questionário buscava ainda conhecer as atividades e o tempo que os alunos passam acessando a internet. Perguntou-se aos alunos quantas horas por dia eles ficam conectados a internet. Destaca-se que 57% dos alunos acessam a internet pelo menos duas horas por dia. Outro ponto a se destacar é que apenas 2% dos alunos dizem não acessar internet, o que reforça a ideia de que a maioria dos alunos, por pouco ou muito tempo, acessam e ficam conectados a internet diariamente.

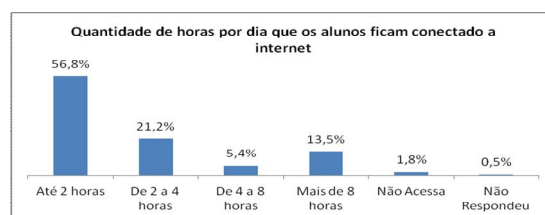


Gráfico 23: Resposta dos alunos sobre a quantidade de horas que ficam conectados a internet

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Por fim, o questionário buscou identificar quais as atividades que os alunos desenvolviam quando estavam conectados na internet. A maioria dos alunos, 31%, utiliza o tempo que fica conectado na internet para bater papo nas redes sociais. Hábito bastante comum para esta geração, que cresceu em um ambiente de intensa interação social por meio do computador e celular com o

uso da internet e das redes sociais. Levy (1999) aponta para o uso das tecnologias digitais como uma realidade da era da informação, para o qual o autor denomina como “cybercultura” esta apropriação do uso de tecnologias no cotidiano social, escolar e profissional.

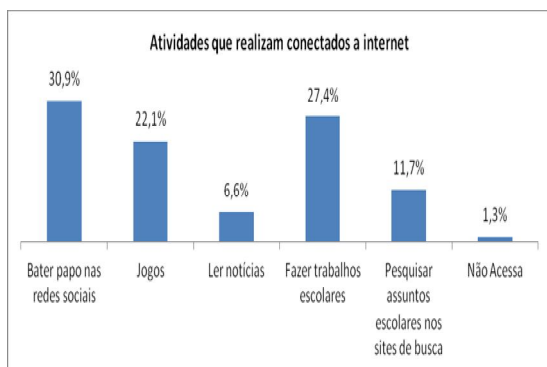


Gráfico 1: Resposta dos alunos sobre a quantidade de horas que ficam conectados a internet.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

3.4 Os alunos e o ensino de frações

Aos duzentos e vinte e dois alunos também foi aplicado um teste que visava investigar o conhecimento dos alunos que já haviam estudado frações, sobre as operações com frações na forma de equação e em questões-problema. Foi utilizado o formulário, contendo dez questões de equações de frações sobre adição e subtração de denominadores iguais, adição e subtração de denominadores diferentes, multiplicação e divisão. E mais seis questões-problemas, sendo uma para cada operação (adição e subtração de denominadores diferentes, adição e subtração de denominadores iguais, multiplicação e divisão). Sobre o teste, foram analisados os acertos e erros dos alunos, de acordo com a tabela 03.

QUESTÕES COM EQUAÇÕES							
Ord	Questão		Acer-	Erros	Não		
			tos		fez		
1	$\frac{7}{5} + \frac{8}{5} =$		18,9%	81,1%	0,0%		
2	$\frac{4}{3} + \frac{3}{5} =$		0,0%	99,5%	0,5%		
3	$2 + \frac{1}{3} =$		0,5%	99,1%	0,5%		
4	$\frac{7}{3} - \frac{5}{3} =$		17,6%	82,0%	0,5%		
5	$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} =$		0,0%	100,0%	0,0%		
6	$3 - \frac{5}{6} =$		0,5%	99,1%	0,5%		
7	$\frac{3}{6} \times \frac{2}{3} =$		20,7%	78,4%	0,9%		
8	$\frac{3}{6} \times 4 =$		23,9%	75,7%	0,5%		
9	$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} =$		0,0%	99,1%	0,9%		
10	$\frac{2}{5} \div 3 =$		0,5%	98,2%	1,4%		

Tabela 03: Resumo das questões fechadas realizadas no pré-teste com os alunos.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

A tabela 04 mostra o desempenho dos alunos nas dez questões fechadas com operações de frações. Destacam-se no resultado alguns aspectos: para todas as questões, o menor índice de erro foi de 76% das questões; seis questões tiveram índice de erro acima de 98%; apenas duas questões tiveram índice de acerto superior a 20%; em três questões nenhum aluno acertou o resultado da questão.

Estes resultados mostram a dificuldade dos alunos em resolver operações de frações, o que contrapõem ao indicado pelos professores, pois 53% disse ser muito fácil ou fácil quanto ao grau de dificuldades de aprendizagem dos alunos para o conceito de fração. Percebe-se que o professor de fato não co-

nhece as dificuldades dos alunos, ou apresenta um elevado grau de expectativa quanto aos resultados esperados para os alunos e às suas estratégias de ensino.

Traçou-se ainda o quadro resumo das seis questões-problemas realizadas no mesmo teste pelos alunos do 7º ano do ensino fundamental, conforme detalha a Tabela 04.

QUESTÕES PROBLEMAS				
Ord	Questão	Acer- tos	Er- ros	Não fez
1	Matilde repartiu um bolo em 8 pedaços. Ela comeu $\frac{1}{8}$ e Rodolfo também comeu $\frac{1}{8}$ do bolo. Que fração representa a parte do bolo que Matilde e Rodolfo comeram?	14,4%	85,1%	0,5%
2	Dona Benta reparte uma torta $\frac{4}{5}$ e deu para seus sobrinho Felipe e Tiago. Felipe ganha $\frac{1}{6}$ da torta. Que fração da torta Tiago ganhou?	9,9%	90,1%	0,0%
3	Uma fazenda em Castanhal foi destinada $\frac{1}{2}$ da área total foi desatinada para a plantação de milho, enquanto $\frac{1}{3}$ da área total são destinada ao cultivo de frutas diversas. Qual é a fração da área total da fazenda que esta ocupada com a cultura de milho e frutas?	0,0%	99,5%	0,5%
4	De uma caixa de bombons foi distribuído $\frac{1}{2}$ dos bombons para Luiz Carlos e Fabiana. Luiz Carlos ficou com $\frac{1}{4}$ dos bombons. Com quantos bombons Fabiana ficou?	5,0%	94,6%	0,5%
5	Uma bandeira tem três cores: vermelho, amarelo e branco. Nessa bandeira $\frac{1}{3}$ corresponde à faixa vermelha e, dessa faixa $\frac{1}{4}$ foi reservado para desenhar um emblema. Qual é a fração da bandeira na qual está o emblema?	1,4%	97,3%	1,4%
6	No terminal rodoviário saem ônibus da empresa Transbrasiliana a cada $\frac{1}{3}$ de horas para fazer uma viagem para o Maranhão. Quantos de ônibus da empresa transbrasiliana saem do terminal em uma hora?	8,6%	91,0%	0,5%

Tabela 04: Resumo das questões-problema realizadas no pré-teste com os alunos.

Fonte: Pesquisa de Campo (Outubro/2013)

Para as questões-problema os resultados mostraram uma maior dificuldade dos alunos em relação às questões com as frações em forma de equação. Para as seis questões-problema realizadas, em cinco os alunos tiveram índice de erros acima de 90%. A questão-problema que apresentou a maior quantidade de acertos dos alunos foi a questão de adição de denominadores iguais, na qual apenas 14% dos alunos acertou.

Estes resultados mostram a dificuldade dos alunos em dois aspectos: confirma os resultados da tabela 03 para as questões com frações em forma de equação, que mostra a dificuldade dos alunos em realizar as operações com frações; e a piora nos resultados para as questões-problema ressalta a dificuldade dos alunos com a leitura e interpretação de texto, pois durante a realização do teste os alunos mostraram dificuldade em

compreender os enunciados das questões para que pudessem construir suas respostas.

4 Considerações finais

Este estudo objetivou analisar como ocorre o processo de ensino e aprendizagem de alunos do 7º ano fundamental sobre as operações com frações. Por meio dos instrumentos de investigação da pesquisa, pôde-se conhecer também o perfil destes alunos, seus hábitos de estudo e o comportamento quanto ao uso de tecnologias computacionais nas atividades cotidianas e acadêmicas. Como destacado anteriormente, esta pesquisa é parte de um projeto de tese que visa a construção de um software educacional para o uso de sequências didáticas orientadas ao ensino de operações com frações.

Os resultados da pesquisa com os duzentos e vinte e dois alunos do 7º ano do ensino fundamental sobre o processo de ensino e aprendizagem das operações com frações revelam aspectos importante que consolidam a amplitude do projeto. Destaca-se o interesse e o envolvimento dos responsáveis na educação dos alunos. Para a maioria dos alunos, os responsáveis auxiliam nas tarefas escolares. Fator que estimular o interesse dos alunos pelos estudos. Quanto à aprendizagem Matemática, embora a maioria dos alunos afirme ter pouca dificuldade para aprender Matemática, o rendimento das notas para mais de 60% dos alunos está apenas na média. Este rendimento confirma o hábito destes alunos em estudar apenas na véspera das provas, o que aponta uma maior preocupação com a aprovação nas avaliações, em detrimento do estudo conti-

nuado com o foco na construção do aprendizado.

Embora a maior parte dos alunos tenha o auxílio dos responsáveis para as atividades escolares, prerrogativa que deveria estimular o interesse e a atenção para as aulas, 95% dos alunos disse não prestar atenção ou que na maioria das vezes se distraem nas aulas de Matemática. Informação esta somadas aos resultados que indicam que os professores de Matemática preconizam o uso de métodos rígidos, pautados em regras e fórmulas, desmobilizam o interesse do aluno pela aula.

Soma-se ainda, que a maioria dos alunos do 7º ano do ensino fundamental, apresentaram dificuldades em assuntos vistos nos anos anteriores. A maioria dos alunos apresentou dificuldades nas quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e no conhecimento da tabuada. Estas dificuldades mostram uma deficiência no ensino de Matemática no percurso acadêmico dos alunos, que ano após ano, torna a aprendizagem ainda mais difícil de ser construída. Os alicerces matemáticos ficaram frágeis, impondo aos professores o uso de estratégias de ensino, que possam estimular e resgatar o interesse dos alunos para as aulas de Matemática, como forma de alcançar uma aprendizagem sólida.

Logo, tem-se que os resultados deste estudo orientam para o desenvolvimento do projeto que busca orientar o uso de tecnologias computacionais no ambiente escolar. Pois a maioria dos alunos já utiliza diariamente computadores e acessa a internet para as suas atividades escolares e sociais. Porém, é preciso que os professores sejam capacitados para o uso destas tecnologias, de forma

a propor experimentos, atividades e práticas que possam potencializar a construção do aprendizado matemático.

5 Referências

BEZERRA, Francisco José Brabo. **Introdução do conceito de número fracionário e de suas representações: uma abordagem criativa para a sala de aula**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2001.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Teoria e educação no labirinto do capital**. Petrópolis: Vozes, 2001.

JUSTULIN, Andresa Maria. **Um estudo sobre as relações entre atitudes, gênero e desempenho de alunos do ensino médio em atividades envolvendo frações**. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência), Universidade Estadual Paulista, Bauru/SP. 2009.

LEVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

MOREIRA, Ivanete Maria Barroso. **O ensino das operações com frações envolvendo calculadora**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade do Estado do Pará, Belém. 2010.

ROSA, Rosane Ratzlaff da. VIALI, Lori. Utilizando Recursos Computacionais (Planilha) na Compreensão dos Números Racionais. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 31, 2008, p. 183 a 207. 2008.

TULON, Andreia da Silva. **Ensino de frações e equivalência de estímulos: um estudo com uso de um software**

educativo. Dissertação (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2008.

Artigo recebido em 20 de fevereiro de 2014.

Aceito em 27 de fevereiro de 2014.